

# 第 15811 章

## 空調通風用風管

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明建築物及構造物空調通風用風管之材料、製作、封漏、安裝及檢驗等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 低壓風管

##### 1.2.2 中壓風管

##### 1.2.3 高壓風管

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

##### 1.3.4 第 07840 章--貫穿結構用材料之防火阻絕

##### 1.3.5 第 13912 章--消防排煙用風管

##### 1.3.6 第 15080 章--機械保溫

##### 1.3.7 第 15950 章--測試、平衡及調整

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| (1) CNS 1244 G3027 | 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲    |
| (2) CNS 1247 H2025 | 熱浸法鍍鋅檢驗法      |
| (3) CNS 2253 H3025 | 鋁及鋁合金之片及板     |
| (4) CNS 2254 H2029 | 鋁及鋁合金之片及板檢驗法  |
| (5) CNS 3065 R2059 | 玻璃棉保溫材料       |
| (6) CNS 8497 G3163 | 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |

## 1.4.2 相關法規

建築技術規則

## 1.4.3 美國國家及相關團體學會標準

### (1) 美國冷凍空調工程師學會

A. ASHRAE 基礎篇 風管設計

B. ASHRAE 設備篇 風管構造

### (2) 美國國家防火協會 (NFPA)

NFPA 90A 空調及通風系統之安裝

### (3) 美國國家空調板金協會 (SMACNA)

暖氣通風及空調風管製造標準(金屬與撓性風管)

HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS (Metal and Flexible)

## 1.6 資料送審

### 1.6.1 品質計畫

### 1.6.2 施工計畫

(1) 檢討設備配置，提供設備檢討資料。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

### 1.6.3 施工製造圖

(1) 設備詳圖：標示每項設備的材質、尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖等。

(2) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、管路配置圖等。

### 1.6.4 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格、技術文件。

(2) 原製造廠產品出廠證明。

(3) 試驗合格證明文件。

(4) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

## 1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 產品應有妥善之包裝，以避免在運送過程中造成損壞或變形。產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品編號及型式等。
- 1.7.2 承包商應將產品、設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所，並妥善管理。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 一般要求

- (1) 空調通風用風管之防火時效，應符合契約圖說及建築技術規則防火區劃之規定。風管穿越不同樓層樓地板或同一樓層防火區劃之隔牆，須裝設防火風門。防火風門附近之風管並須裝設檢修口；風管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第 07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料，其防火時效應符合契約圖說及建築技術規則規定。
- (2) 防火風門及控制風門均應於風管適當位置設置檢修門。
- (3) 除契約圖說另有規定外，應依 SMACNA 相關標準製作各類風管及其附件，且須依所註明之工作壓力，同時提供風管材料、厚度、補強及密封方式。
- (4) 除契約圖說另有規定外，所有風管與風機或其他轉動設備相連接處，應裝設撓性接頭。
- (5) 所有風管及外殼之板金工作，應保持平滑無殘留銲渣及疤痕。

#### 2.1.2 風管材料應為不可燃性，材質及厚度須依契約圖說或詳細價目表之規定，契約圖說未規定者則依下列規定辦理。

- (1) 鍍鋅鋼片應符合契約圖說及 CNS 1244 G3027 之規定，其鍍鋅附著量應為符合 Z 27(即兩面總合平均含量 275g/m<sup>2</sup>)之規定。
- (2) 不銹鋼片應符合契約圖說及 CNS 8497 G3163 之規定。
- (3) 鋁及鋁合金片應符合契約圖說及 CNS 2253 H3025 之規定。
- (4) 保溫材料：保溫材料及安裝於戶外風管之保溫外被材料應符合契

## 約圖說之規定

- 2.1.3 除契約圖說另有規定外，撓性風管使用鍍鋅鋼片，以螺旋形相互勾接製造，或以螺旋形纏繞之彈簧鋼絲或平鋼帶及雙層強化鋁箔製造。
- 2.2 低壓風管
  - 2.2.1 低壓風管適用於運轉壓力不超過 500Pa，管內風速小於 10m/s。
  - 2.2.2 除契約圖說另有規定外，低壓風管應使用鍍鋅鋼片製造。
  - 2.2.3 風管與風管之聯結可採用滑動夾具或凸緣螺栓。
  - 2.2.4 風管若需改變形狀時，其等值尺寸應依據 ASHRAE 之規定，並經工程司核可。
  - 2.2.5 變徑風管尺寸漸增時其擴散角度儘可能以不超過 15° 為準。設備進風管之擴散角度不得超過 30°，出風管收縮角度不得超過 45°。低壓風管斜率不得大於 1:4。
  - 2.2.6 低壓風管與管路或建築結構抵觸時，應採用變形施工，若變形面積超過原風管面積之 10% 時，則應將風管分成 2 支，以維持與原風管相同之面積。
  - 2.2.7 分歧管、肘管及彎管，應以風管中心線為準而轉彎半徑不得小於風管寬度之 1.5 倍。若無法維持此轉彎半徑或使用矩形彎管，則須裝導風片。若風管加裝隔音內襯，則導風片應以多孔金屬板製作，內充契約圖說規定之保溫材料。
  - 2.2.8 撓性風管應使用黏劑及金屬纏帶與金屬風管接合。
  - 2.2.9 有螺紋之吊桿使用雙螺帽及鎖緊墊圈。
- 2.3 中壓及高壓風管
  - 2.3.1 中壓風管適用於運轉壓力在 501 Pa~1500Pa 的系統，管內風速大於 10m/s。
  - 2.3.2 高壓風管適用於運轉壓力大於 1501Pa~2500Pa 的系統，管內風速大於 10m/s。
  - 2.3.3 除契約圖說另有規定外，中壓及高壓風管應使用鍍鋅鋼片製作。
  - 2.3.4 風管所使用的密封及密封劑，應經工程司核可。
  - 2.3.5 除契約圖說另有規定外，以連續銲接製作中壓及高壓之圓形及橢圓形風管配件時，其使用鍍鋅鋼片厚度應比 SMACNA 規定之風管鋼片厚度大 2

號，接頭應使用至少 100mm 之接合套，並銲接接合，銲接處應以防銹漆作防銹處理。

- 2.3.6 變徑風管尺寸漸增時其擴散角度不得超過 15 度。設備出風管收縮角度不得超過 30 度。高壓風管斜率不得大於 1:7。
- 2.3.7 分歧管、肘管及彎管應以風管中心線為準，而轉彎半徑不得小於風管寬度之 1.5 倍，若無法維持此轉彎半徑或使用矩形彎管，則需加裝導風片。
- 2.3.8 除契約圖說特別註明得使用 90 度圓錐狀 T 型接頭外，支管均應使用 45 度之 Y 形接頭。

#### 2.4 風管附件

風管附件之材質與尺寸應符合契約圖規定，並為工廠製造。

#### 2.5. 風管封漏處理

- 2.5.1 風管封漏等級 A：適用於 1. 安裝在室內與室外之送風管，2. 安裝在室外之回風及排風管者，於風管製作後所有縱向扣縫、橫向銜接處以及穿牆處均應加以封漏。
- 2.5.2 風管封漏等級 B：適用於安裝在室內之回風及排風管，於風管製作後所有縱向扣縫以及橫向銜接處均應加以封漏。
- 2.5.3 風管封漏材料應採用止漏膠泥 (Sealing mastic)，或符合 UL-181 規定之鋁質膠帶 (Aluminum tape) 或高品質之填縫劑 (high quality caulking or foam sealant) 等具優良的黏著性且能持久有效之封漏材料。承包商施作前應先提送封漏材料送審資料及樣品經核可後使用。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

- 3.1.1 施工前應赴現場瞭解環境，核對屋頂管路、天花板裝修之高度、風管型式及出風口位置等施作細節。
- 3.1.2 風管安裝前，應先經製造廠商檢查及檢驗。
- 3.1.3 風管安裝前須召開水電、土木、結構、裝修、空調、電信或其他各標之

介面會議，進行 SEM/CSD 圖之套繪修正。

## 3.2 安裝

3.2.1 風管應依契約圖說所示安裝並設置預留孔，以供安裝溫度計、控制器、及系統測試用之皮托管；皮托管測試開孔應含有金屬蓋及彈簧裝置或螺絲，以確保氣密。若在保溫風管上開孔，則在金屬蓋內加裝保溫材料。同時風管分歧處應設分歧風門或風量調節開關。

3.2.2 設備附近之風管應預留足夠空間，以作正常操作及維護用。

3.2.3 除契約圖說另有規定外，安裝風管應保持 1:500 之斜率接至充氣室或較低之出風口，並設檢修口。

3.2.4 除契約圖說另有規定外，空氣終端箱應以不超過 300mm 之撓性風管接於中壓或高壓之風管系統，撓性風管不得用於方向之改變。

3.2.5 擴散式出風口或燈具型出風口應以不超過 1.5m 之撓性風管接於低壓風管系統，且須用固定帶或固定夾將風管定位固定。

3.2.6 風管製作期間，風管之開口處應覆以臨時性之金屬或聚乙烯蓋板，以防灰塵進入。

### 3.2.7 貫穿結構用材料之防火阻絕

凡給水、污排水、消防、電氣、弱電、空調及其他機電等所有管線，於穿越防火牆、防火區劃牆、防火隔間牆、防火管道間牆、防火樓板或防火結構天花時，其管周圍之結構開口亦須依契約圖說及第 07840 章「貫穿結構用材料之防火阻絕」之規定加設阻火材料。

### 3.4 檢驗

#### 3.4.1 除契約圖說另有規定外，風管之產品檢驗，項目如下：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻率
鍍鋅鋼片 風管	鍍鋅附著量	CNS 1247 H2025	應符合契約圖 說及 CNS 1244 G3027 之規定	每 100 節風 管抽驗 1 片 試樣
	厚度	CNS 1244		
	彎曲試驗	G3027		
不銹鋼片 風管	厚度	CNS 8497	應符合契約圖 說及 CNS 8497 G3163 之規定	
	彎曲試驗	G3163		
鋁片風管	厚度	CNS 2254	應符合契約圖 說及 CNS 2253 H3025 之規定	
	拉伸試驗	H2029		

3.4.2 空調及風管整體系統之測試應依第 15950 章「測試、平衡及調整」之規定辦理，本測試須會同工程司辦理，系統測試完成後，應填寫測試紀錄，報請工程司備查。

### 3.5 清理

3.5.1 風管應留有適當之檢修口，以供風管清潔用。清理風管系統，應用高速空氣吹入風管，以排除聚集之灰塵。為澈底清潔風管，可採分段實施。因過多灰塵而易受損之設備，應以臨時性過濾器保護，或在風管系統清潔過程中加裝旁路設施。

3.5.2 經工程司核可，大型風管系統應以強力真空吸塵器清潔之，因過多灰塵而易受損之設備，應以過濾器保護之，或在風管系統清潔過程中加裝旁路設施。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

空調通風用風管依契約項目計量。

## 4.2 計價

4.2.1 空調通風用風管依契約項目計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉